

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian tentang pengaruh suhu pasteurisasi dan lama simpan terhadap kualitas susu pasteurisasi rasa jahe dalam suhu dingin dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2016. Penelitian dilaksanakan di KUBE PSP Maju Mapan Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

3.2 Materi dan Alat

3.2.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu rasa jahe yang dipasteurisasi pada suhu 65°C sampai 85°C.

3.2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan Balai Besar Penyuluhan Pertanian (BBPP)- Batu Songgoriti adalah laktoscan, gelas ukur kaca 250 ml, gelas ukur kaca 100 ml, baskom kecil. Sedangkan untuk membuat sampel adalah mesin pasteurisasi susu (Rany Ar), kompor (rinnai hi-burnre ri-150 cc), kulkas, thermometer, botol 100 ml, pengaduk kayu, sendok stainless, timbangan (capacity 5kg), gelas ukur kaca (pyrex) 250 ml dan 500ml, gelas ukur plastic 1000 ml, nampan stainless, nampan plastik, panci stainless, ember stainless, ember plastik, blender, gelas ukur plastik, corong plastik, corong kaca (pyrex), saringan besi, tatakan plastik, gas LPG, kabel roll, kanebo, masker, grenjeng, alat homogenizer, spatula, timbangan dan selang. Bahan

yang digunakan pada penelitian ini adalah susu sapi, jahe gajah, gula, alkohol 70%, tissue, putih telur ayam kampung, dan typol sebagai bahan pembersih.

3.3 Batasan Variabel dan Cara Pengamatan

Faktor yang digunakan pada penelitian ini adalah suhu pasteurisasi (65°C, 70°C, 75°C, 80°C, dan 85°C) dan lama simpan (6 hari, 12 hari, 18 hari, 24 hari, dan 30 hari), dengan ulangan 5 (lima) kali. Variabel yang diamati meliputi viskositas, keberadaan *E.Coli* dan kadar protein. Adapun cara pengamatan parameter adalah:

1. Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan (cp) pada susu pasteurisasi rasa jahe dengan menggunakan alat *Viscometer Ostwald*, dimana prinsip kerjanya yaitu membandingkan waktu yang digunakan untuk penghisapan dan pengeluaran air dan sampel. Perhitungan viscositas:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2} \times \frac{t_1}{t_2}$$

Keterangan :

n1 : viskositas air

n2 : viskositas susu

p1 : densitas air (1g/cm³)

p2 : densitas susu (1,034 g/cm³)

t1 : waktu air

t2 : waktu susu

2. Protein

Protein susu diukur berdasarkan atas pengukuran kadar nitrogen dari protein atau pengukuran kelompok karakteristik dalam protein. Alat yang digunakan adalah *Lacto scan* dan metode yang digunakan *Kjeldahl*. Merupakan metode standard untuk mendekstruksi protein menjadi unsur - unsurnya dengan bantuan katalisator

yang pada akhirnya dititrasi dengan asam klorida 0,1N. Metode perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah N (\%)} = \frac{1.4 \times N \times (V_1 - V_2)}{P}$$

Keterangan:

N = normal HCl

V_1 = jumlah ml HCl yang dipakai

V_2 = jumlah ml HCl pada control

P = berat contoh (gram)

1,4 = berat dari N (secara analitik) ekuivalen untuk 1 ml HCl 0,1 N

Kadar protein = 6,38 x jumlah N(%)

3. *E. coli*

Uji *E. coli* bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *E. coli*. Metode yang digunakan adalah metode TPC dengan media selektif. *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan bakteri patogen yang dapat mengkontaminasi susu sapi. Oleh karena itu keberadaan *E. coli* sangat mempengaruhi kualitas dari susu pasteurisasi rasa jahe. Alat yang digunakan adalah colony counter dan langkah kerjanya adalah melalui proses pengenceran dan ditanam di dalam media dengan cara streak counting kemudian di inkubasi. Setelah tumbuh langkah kerja selanjutnya adalah dengan cara dihitung dan dikalikan hasil dari pengenceran. Keberadaan *E. coli* sangat berpengaruh terhadap kualitas susu pasteurisasi. Oleh karena itu pengujian *E. coli* kerap sering dilakukan terlebih dahulu.

3.4 Posedur Penelitian

3.4.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Jahe

1. Menyiapkan jahe yang dibeli dari petani Kecamatan Lawang dengan mengupas kulit jahe gajah 2 kg
2. Pemblessingan pada air panas 100⁰C selama 1 menit kemudian ditiriskan
3. Pemotongan jahe berbentuk bulat dan diblender (1kg jahe : 1.800 ml air)
4. Pemerasan ekstrak jahe dan disaring

3.4.2 Prosedur Pembuatan Susu Pasteurisasi Rasa Jahe

1. Mensterilkan semua alat yang digunakan (alkohol 70% dan air air panas)
2. Mengisi air kedalam panci mesin pasteurisasi
3. Mengambil susu dari tempat penampungan susu
4. Memasukkan susu kedalam mesin pasteurisasi yang sudah di sterilkan
5. Memastikan alat pasteurisasi terhubung dengan listrik dan kompor gas
6. Mengatur suhu pada mesin pasteurisasi yaitu dengan suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C, dan 85°C
7. Menyalakan kompor gas dan mesin pasteurisasi selama 30 menit
8. Mengecek suhu susu pasteurisasi dengan menggunakan thermometer dan setelah suhu mencapai suhu 65°C, 70°C, 75°C, 80°C, dan 85°C tunggu sampai 15 menit kemudian susu dikeluarkan dari mesin pasteurisasi
9. Memasukkan susu kedalam alat homegenisasi yang sudah disterilkan
10. Menyalakan alat homogenisasi sampai 15 menit
11. Mengeluarkan 5 liter susu dari alat homogenisasi kedalam panci

12. Mencampur susu dengan menggunakan cara manual diatas kompor kecil yang befungsi menstabilkan suhu dari masing-masing susu
13. Memasukkan gula cair kedalam panci susu pasteurisasi kemudian aduk sampai rata
14. Memasukkan jahe yang sudah diambil sarinya kedalam susu

3.5 Metode Analisa Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK Faktorial) dengan 2 faktor perlakuan yaitu suhu pasteurisasi dan lama simpan dengan ulangan 5 (lima) kali.

3.5.1 Perlakuan

Perlakuan penelitian ada 2 yaitu suhu pasteurisasi dan lama simpan yang masing-masing terdiri dari 5 level, yaitu:

T1	: Suhu pasteurisasi 65°C	R1	: Lama simpan 6 hari
T2	: Suhu pasteurisasi 70°C	R2	: Lama simpan 12 hari
T3	: Suhu pasteurisasi 75°C	R3	: Lama simpan 18 hari
T4	: Suhu pasteurisasi 80°C	R4	: Lama simpan 24 hari
T5	: Suhu pasteurisasi 85°C	R5	: Lama simpan 30 hari

3.5.2 Denah Percobaan

Tabel 3.1 Denah Percobaan

T1 R1	T2 R1	T3 R1	T4 R1	T5 R1
T1 R2	T2 R2	T3 R2	T4 R2	T5 R2
T1 R3	T2 R3	T3 R3	T4 R3	T5 R3
T1 R4	T2 R4	T3 R4	T4 R4	T5 R4
T1 R5	T2 R5	T3 R5	T4 R5	T5 R5

3.5.3 Tabulasi Data

Tabel 3.2 Tabel Rancangan Percobaan

Lama Simpan Suhu	R1 (65°C)	R2 (70°C)	R3 (75°C)	R4 (80°C)	R5 (85°C)	Jumlah	Rataan
T1	T1 R1	T2 R1	T3 R1	T4 R1	T5 R1		
T2	T1 R2	T2 R2	T3 R2	T4 R2	T5 R2		
T3	T1 R3	T2 R3	T3 R3	T4 R3	T5 R3		
T4	T1 R4	T2 R4	T3 R4	T4 R4	T5 R4		
T5	T1 R5	T2 R5	T3 R5	T4 R5	T5 R5		
Jumlah Rataan							

3.5.4 Metode Analisa Data

1. Analisis Variansi

Data yang diperoleh kemudian dianalisis variansi (ANAVA) (α 0,01).

Analisis ini bertujuan mengetahui pengaruh suhu pasteurisasi dan lama penyimpanan terhadap kualitas susu rasa jahe. Bentuk rancangan percobaan

yang digunakan disajikan pada Tabel 3.2, sedangkan analisa sidik ragam RAK Faktorial ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Sidik Ragam untuk RAK Faktorial

S.K	d.b.	J.K.	K.T.	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0.05	0.01
Ulangan/Kelompok		JKU	KTU			
Perlakuan	t-1	JKP	KTP			
T		JKT	KTT			
R		JKR	KTR			
TxR		JKTxR	KTTxR			
Galat	$\sum_{i=1}^t (n_i - 1)$	JKG	KTG			
Total	$\left[\sum_{i=1}^t n_i \right] - 1$	JKT				

Perhitungan model RAK Faktorial yang akan digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_{ik} + \beta_{jk} + \alpha\beta_{ijk} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Nilai pengamatan factor α level ke-i, factor β level ke-j, dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah (rata-rata)

α_{ik} = Pengaruh factor perlakuan α pada level ke-i dan ulangan ke-k

β_{jk} = Pengaruh factor perlakuan α pada level ke-j dan ulangan ke-k

$\alpha\beta_{ijk}$ = Nilai pengamatan factor α level ke-i, factor β level ke-j, dan ulangan ke-k

ϵ_{ijk} = Galat percobaan factor α level ke-i, factor β level ke-j, dan ulangan ke-k

$$FK_{ijk} = \frac{Y^2}{Abr}$$

$$JK_{Total} = \sum Y_{ijk} - FK_{ijk}$$

$$JK_{ulangan} = \sum \frac{r_k^2}{ab} - FK_{ijk}$$

$$JK_T = \sum \frac{a_i^2}{rb} - FK_{ijk}$$

$$JK_R = \sum \frac{b_j^2}{ra} - FK_{ijk}$$

$$JK_{(TxR)} = JK_{perlakuan} - JK_T - JK_R$$

$$JK_{Galat} = JK_{Total} - JK_{ulangan} - JK_{perlakuan}$$

$$JK_P = JKA + JKB + JK(AB)$$

2. . Uji Beda

Jika hasil analisis variansi yang diperoleh ternyata berpengaruh sangat nyata maka diteruskan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) guna mengetahui perlakuan mana yang terbaik. Adapun model matematika adalah sebagai berikut:

$$BNT = \alpha - t \text{ (db: } \alpha) \sqrt{\frac{KTe}{r}}$$

Keterangan:

α = tingkat beda nyata (0,05,0,01)

t = nilai table t yang diperoleh dari α

db = derajat bebas

KT_{error} = kuadrat tengah error

r = ulangan

3.6 Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2016 yang bertempat di Laboratorium KUBE Maju Mapan Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

Laboratorium BBPP – Batu Songgoriti, dan Laboratorium Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dimulai dari bulan Desember 2015. Persiapan meliputi pembersihan dan penyiapan alat – alat penelitian di laboratorium. Penyiapan bahan dilakukan melalui tahap survey, penelitian pendahuluan dan pengecekan ketersediaan sesuai dengan kuantitas yang dibutuhkan.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2016 dan penelitian kedua dilaksanakan pada tanggal 19 Februari sampai dengan 15 Maret 2016 yang bertempat di Laboratorium KUBE Maju Mapan Kabupaten Malang. Sampel yang diperoleh selama penelitian dianalisa kandungan protein di Laboratorium BBPP –Batu Songgoriti dan viskositas di Laboratorium Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

3. Tahap Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisa menggunakan analisis variansi dengan prosedur analisis statistik yang sudah ditentukan.